

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Термодинамика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Термодинамика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Термодинамика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Анализ рабочего процесса поршневого ДВС с изохорно-изобарным подводом теплоты

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.1 Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.1.1. Анализ рабочего процесса поршневого ДВС с смешанным подводом теплоты.

Представить в координатах $P - V$ (P – давление, V – объем) диаграмму рабочего процесса энергетической машины – ПДВС со смешанным подводом теплоты к рабочему телу.

Охарактеризовать особенности смешанного подвода теплоты к рабочему телу.

2. Анализ рабочих процессов компрессорных установок

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.1 Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.1.2. Анализ рабочих процессов компрессорных установок

Выполнить анализ современных типов компрессорных установок.

Представить графически идеальный и действительный рабочие процессы одноступенчатого поршневого компрессора.

Представить рабочие процессы одноступенчатого поршневого компрессора в координатах $P-V$ и $T-S$ графически.

3. Анализ рабочих процессов паросиловых установок

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.1 Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.1.3. Анализ рабочих процессов паросиловых установок

Выполнить краткий анализ современных типов паросиловых установок (ПСУ) и их основных параметров.

Представить графически рабочие циклы (ПСУ). Дать определение термическому КПД ПСУ.

4.Определение КПД идеального газа

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.2 Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.2.1. Определение КПД идеального газа

Идеальный газ совершает цикл Карно при температуре нагревателя $T_n = 400K$ и холодильника $T_x = 290K$.

Определить, во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия цикла η , если температура нагревателя возрастет до $T_n = 600K$.

5.Определение по расчетной индикаторной диаграмме параметров рабочего процесса поршневого двигателя.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.2 Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.2.3. Расчет параметров рабочего процесса поршневого двигателя

Используя теоретические основы рабочего процесса поршневого ДВС, произвести расчет индикаторных показателей поршневого ДВС – индикаторной мощности N_i , индикаторного КПД η_i и индикаторного расхода топлива g_i .

В качестве исходных данных использовать данные таблицы 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Обозначение параметра	Единица измерения	Значение
1	Низшая теплота сгорания топлива	H_u	Мдж/кг	42,5
2	Часовой расход топлива	G_T	кг/час	21
3	Среднее индикаторное давление	P_i	МПа	0,5
4	Рабочий объем 1 цилиндра двигателя	V_h	л	1
5	Число цилиндров двигателя	I	шт.	4
6	Частота вращения коленчатого вала	n	мин ⁻¹	1500

7. Расчет эффективных показателей теплового двигателя.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.2 Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Задача 4.2.4. Расчет эффективных показателей теплового двигателя.

Произвести расчет эффективных показателей двигателя внутреннего сгорания – эффективного расхода топлива g_e и эффективного КПД η_e .

Исходные данные для расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Ед. измерения	Величина
1	Эффективная мощность двигателя	Ne	кВт	150
2	Часовой расход топлива	Gt	кг/час	30
3	Низшая теплота сгорания топлива	Hu	Мдж/кг	42,5

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.